

⑤

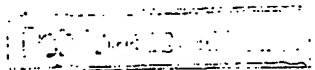
Int. Cl. 2:

F 16 D 43/18

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 27 B 17/10

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 40 364 A 1

①

Offenlegungsschrift 28 40 364

②

Aktenzeichen:

P 28 40 364.7

③

Anmeldetag:

16. 9. 78

④

Offenlegungstag:

3. 4. 80

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤

Bezeichnung:

Sicherheits-Fliehkraftkupplung, insbesondere für Motorkettensägen

⑦

Anmelder:

Fa. Andreas Stihl, 7050 Waiblingen

⑦

Erfinder:

Blind, Wolfgang, 7120 Bietigheim; Dietzsch, Günter, Dipl.-Ing.,
7012 Fellbach; Emmerling, Günther, Ing.(grad.), 7056 Weinstadt;
Friedrich, Reinhard, 7050 Waiblingen;
Gropengießer, Klaus, Dipl.-Ing. Dr., 7053 Kernen; Köbert, Alfred,
7000 Stuttgart; Noll, Wilfried, Dipl.-Ing. Dr., 7050 Waiblingen;
Rätz, Adolf, 7054 Korb

DE 28 40 364 A 1

030 014/63

3. 80 030 014/63

13/70

Firma Andreas Stihl
Badstraße 115
7050 Waiblingen

A 36 206 - 1ar

Ansprüche:

1. Fliehkraftkupplung, insbesondere für Motorkettensägen, mit einer als Abtrieb dienenden Kupplungstrommel, mit mindestens zwei, vorzugsweise mit drei Kupplungsbacken, die als Fliehgewichte ausgebildet und miteinander durch Federn, z.B. vorgespannte Zugfedern verbunden sind, von denen die vorzugsweise in einem als Antrieb dienenden Mitnehmer radial beweglich geführten Kupplungsbacken bis zum Erreichen einer voreingestellten Einschaltdrehzahl mit radialem Spiel von der Innenwand der Kupplungstrommel entfernt gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden der Kupplungsbacken (2,3,4) eine Fangeinrichtung vorgesehen ist, die bei einem Trommeldefekt den radialen Verstellweg des Kupplungsbackens nach außen mit Hilfe von Anschlägen begrenzt.
2. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsbacken (2,3,4) untereinander über lose Laschen (40,41) verbunden sind, die bei Trommeldefekt auf Zug beansprucht werden.
3. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (40, 41) Langlöcher (42) enthalten, in welche an den Endabschnitten der Kupplungsbacken (2,3,4) sitzende Anschlagstifte (43,44) eingreifen.

- 2 -

030014/0063

ORIGINAL INSPECTED

4. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1 mit einem Mitnehmer, der für jeden Kupplungsbacken einen radial abstehenden Mitnehmerarm hat, und mit an den Kupplungsbacken angeordneten, nach innen gerichteten Führungsansätzen, die auf oder in den Mitnehmerarmen gleitend gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß in die Führungsbahn (14) zwischen Mitnehmerarm (8,9,10) und Führungsansatz (11) hineinragende Anschläge (26,27,28 bzw. 30, 31 bzw. 36) vorgesehen sind.
5. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Mitnehmerarme (8,9,10) eine in Umfangsrichtung, vorzugsweise in Drehrichtung vorspringende Nase (22,23,24) und jeder der Führungsansätze (11) der Kupplungsbacken (2,3,4) einen die zugehörige Nase mit radialem Spiel hintergreifenden Vorsprung (26,27,28 bzw. 32,33) hat.
6. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Mitnehmerarm (29) zwei beiderseits in Umfangsrichtung vorspringende Nasen (30,31) und jeder der Führungsansätze (34) zwei gegeneinander gerichtete, die Nasen mit radialem Spiel hintergreifende Vorsprünge (32,33) hat.
7. Fliehkraftkupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Führungsbahn (14) hineinragende Anschlag als ein vorzugsweise tangential zur Drehrichtung angeordneter, im Mitnehmerarm (39) oder im Führungsansatz festsitzender

030014/0063

Anschlagstift (36) ausgebildet ist, welcher in eine in radialer Richtung sich erstreckende Längsnut (38) eingreift.

8. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangeinrichtung als eine quer zur Antriebsachse verlaufende Platte (70, 83, 84), insbesondere als ein diametral zur Antriebsachse verlaufender Steg (58, 62) ausgebildet ist.
9. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangeinrichtung an ihren äußeren Endabschnitten abgewinkelte Nasen (63, 64 bzw. 85, 86) aufweist.
10. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die abgewinkelten Nasen (63, 64 bzw. 85, 86) in Aussparungen (65, 66 bzw. 87, 88) an der Randzone der Kupplungsbacken eingreifen.
11. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangeinrichtung (70) radial verlaufende Langlöcher (71 bis 77) aufweist, in welche in axialer Richtung der Kupplung von den Kupplungsbacken abstehende Ansätze, insbesondere abstehende Zapfen (79) oder Schrauben eingreifen.
12. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei in Umfangsrichtung aufeinander folgende Kupplungsbacken (96, 97) an ihren einander zugekehrten Endabschnitten einander gegenseitig hintergreifende Klauen (98, 99) aufweisen, die bei ungestörtem Betrieb in Umfangsrichtung gegeneinander Spiel (100) aufweisen.

13. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Fangeinrichtung für jeden der Kupplungsbacken eine wenigstens annähernd radial stehende, in den Mitnehmer (7) eingedrehte Anschlagschraube (91) vorgesehen ist, die einer radialen Aufnahmebohrung (92) ihres Kupplungsbackens (2) aufgenommen ist, deren Bohrungsgrund (94) radialen Abstand von der Unterseite des Schraubenkopfes aufweist.
14. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der quer zur Achsrichtung verlaufenden Stirnseiten, vorzugsweise an beiden Stirnseiten der Kupplungsbacken (130) eine von deren Umfangsfläche (135) radial nach innen versetzte Ausnehmung (133, 134) vorgesehen ist, in welche jeweils ein abgebogener Endabschnitt (138, 139) eines quer zur Drehachse angeordneten, als Fangeinrichtung dienenden Bleches (136, 137) eingreift.
15. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasen (30, 31) radial zur Achse hin gegenüber dem Ende der Mitnehmerarme (29) zur Bildung prismatischer Endabschnitte (120) der Mitnehmerarme zurückgesetzt sind und daß jeder der Führungsansätze (11, 12) zwei ihre Führungsbahn bildende Vorsprünge (121, 122 bzw. 123, 124) aufweist, von denen jeweils ein innerer (121 bzw. 123) am inneren freien Endabschnitt seines Führungsansatzes und ein äußerer, an der Fußzone des Führungsansatzes angeordneter Vorsprung (122, 124) eine dazwischenliegende Aussparung (125, 126) in radialer Richtung begrenzen, in welche eine der beiden Nasen des Mitnehmerarmes eingreift.

16. Fliehkraftkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine derartige Begrenzung des Spiels der Fangeinrichtung gegenüber den Kupplungsbacken (2,3,4), daß eine radiale Verstellbewegung der Kupplungsbacken nur bis zum höchstzulässigen Abrieb der Kupplungsbacken möglich ist.

030014/0063

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Walter Jackisch
7 Stuttgart N. Menzelstraße 40
Firma Andreas Stihl
Badstraße 115
7050 Waiblingen

-4-

2840364

A 36 206 -lar

6

15. Sep. 1978

Sicherheits-Fliehkraftkupplung,
insbesondere für Motorkettensägen

Die Erfindung betrifft eine Fliehkraftkupplung, insbesondere für Motorkettensägen, nach der Gattung des Hauptanspruches. Bekannte Fliehkraftkupplungen dieser Art haben drei als Fliehgewichte ausgebildete Kupplungsbacken mit einer sich annähernd über 120° erstreckenden, zylindrischen Umfangsfläche, welche mit einem Reibbelag versehen ist. Für den Antrieb ist ein Mitnehmer mit drei radial abstehenden Mitnehmerarmen vorgesehen, auf welchen jeweils einer der Kupplungsbacken mit einem nach innen gerichteten Führungsansatz gleitend gelagert ist. Jeweils beiderseits eines solchen Ansatzes ist eine von drei Zugfedern eingehängt, die mit ihrem anderen Federende an einem benachbarten Kupplungsbacken angreift. Bis zum Erreichen einer voreingestellten Einschaltdrehzahl halten diese vorgespannten Zugfedern die Kupplungsbacken mit radialem Spiel von der Innenwand der Kupplungstrommel entfernt. Beim Überschreiten dieser Einschaltdrehzahl überwiegt die Fliehkraft der als Fliehgewichte dienenden Kupplungsbacken die Vorspannung der Zugfedern, so daß die Kupplungsbacken mit ihrem Reibbelag an der Innenwand der Kupplungstrommel zur Anlage kommen und dann die Mitnahme der Kupplungstrommel bewirken.

Besonders bei Motorkettensägen findet während des Betriebes ein häufiger Wechsel zwischen der Leerlaufdrehzahl der als

-5-

030014/0063

-5-
7

Antrieb dienenden Brennkraftmaschine und der Schaltdrehzahl statt, oberhalb welcher die Kupplung eingerückt ist und das Antriebsdrehmoment übertragen werden muß. Die als Fliehgewichte wirkenden Kupplungsbacken und die Kupplungstrommel unterliegen bei dieser Verwendung einer Fliehkraftkupplung einem besonders großen Verschleiß, wobei es bei mangelhafter Wartung nicht völlig ausgeschlossen werden kann, daß die Kupplungstrommel bei fortschreitendem Verschleiß defekt wird. In diesem Falle könnten die Fliehgewichte nach außen geschleudert werden und eine Verletzungsgefahr für den Sägenführer hervorrufen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine für alle üblichen Fliehkraftkupplungen verwendbare Anordnung zu schaffen, mit welcher verhindert wird, daß die Kupplungsbacken nach außen abgeschleudert werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Maßnahmen vorgesehen. Hierdurch werden die als Fliehgewichte dienenden Kupplungsbacken unabhängig vom jeweiligen Zustand der Kupplungstrommel und unabhängig vom Vorhandensein der Kupplungstrommel, die beispielsweise in einem Reparaturfall bei einem Probelauf abgenommen sein kann, am radialen Austritt und am Abschleudern mechanisch gehindert.

Eine auch bei bereits vorhandenen Fliehkraftkupplungen leicht realisierbare Fangeinrichtung kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung derart ausgebildet sein, daß die Kupplungsbacken untereinander über lose, ein radiales Spiel erlaubende Laschen verbunden sind, die bei einem Trommeldefekt auf Zug beansprucht werden und den radialen Verstellweg der Kupplungsbacken mechanisch begrenzen.

030014/0063

Wenn bei der oben angegebenen Anordnung für jeden Kupplungsbacken ein radial abstehender Mitnehmerarm an dem mit dem Antrieb verbundenen Mitnehmer vorgesehen ist und die Kupplungsbacken in der seither üblichen Weise nach innen gerichtete Führungsansätze tragen, die auf oder in den Mitnehmerarmen gleitend gelagert sind, sind bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung in die Führungsbahn zwischen den Führungsansätzen und den Mitnehmerarmen hineinragende, voneinander in einem solchen Abstand angeordnete Anschläge vorgesehen, daß zwischen diesen Anschlägen das funktionsgerechte, für den Eingriffsweg der Kupplungsbacken notwendige Radialspiel sichergestellt ist. Eine besonders einfache, jedoch wirkungsvolle Anordnung ergibt sich, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung jeder der Mitnehmerarme eine in Umfangsrichtung vorspringende Nase und jeder der Führungsansätze einen die Nase mit radialem Spiel hintergreifenden Vorsprung hat.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus der Unteransprüchen in Verbindung mit den nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Fliehkraftkupplung in axialer Draufsicht und ausschnittsweise in einem quer zu deren Drehachse geführten Querschnitt durch einen der Kupplungsbacken und einen der Mitnehmerarme,
- Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform einer Fliehkraftkupplung mit einem der

-7-9

Kupplungsbacken, ebenfalls in axialer Draufsicht und einem ausschnittsweise wiedergegebenen Mitnehmerarm, welcher beiderseits in Umfangsrichtung vorspringende Nasen hat,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fangeinrichtung mit einem tangential zur Drehrichtung eingepreßten Begrenzungsstift und

Fig. 4 eine andere, ebenfalls an bereits vorhandene Fliehkraftkupplungen anbaubare Fangeinrichtung, bei welcher die Kupplungsbacken untereinander über lose sitzende Laschen gekuppelt sind.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform einer anderen Fliehkraftkupplung in axialer Draufsicht auf ihre durch ein aufgeschichtetes Paket ausgestanzter Lamellen gebildeten Kupplungsbacken und die mit diesen einstückig verbundenen Federarme samt einem als Fangeinrichtung dienenden, stirnseitigen Haltesteg und

Fig. 6 in einem nach der Linie VI - VI in Figur 5 geführten Diametralschnitt,

Fig. 7 eine ähnlich ausgebildete Fliehkraftkupplung mit einem diametralen Haltesteg,

Fig. 8 eine andere Fliehkraftkupplung in der axialen Draufsicht auf einen ihrer Kupplungsbacken und einen Teil des Mitnehmers sowie auf eine gleichachsrig zum Mitnehmer in der Betriebsstellung angeordnete, der Deutlichkeit halber jedoch axial versetzt wiedergegebene Fangscheibe und

030014/0063

- 8 -

- Fig. 9 einen in Achsrichtung liegenden, nach der Linie IX - IX in Figur 8 geführten Radialschnitt,
- Fig. 10 eine andere Fliehkraftkupplung ausschnittsweise und in axialer Draufsicht und
- Fig. 11 in einem gemäß der Linie XI - XI in Figur 10 geführten Diametralschnitt, sowie
- Fig. 12 eine andere Fliehkraftkupplung, teilweise in einem quer zu deren Drehachse geführten Querschnitt,
- Fig. 13 eine andere Fliehkraftkupplung in ausschnittsweiser Darstellung und axialer Draufsicht auf zwei ihrer Kupplungsbacken, bei denen zur Erzielung einer Fangeinrichtung die Kupplungsbacken mit-einander verhakt sind und
- Fig. 14 in radialer Draufsicht, sowie
- Fig. 15 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fliehkraftkupplung, bei welcher bügel-förmige Kupplungsfedern vorgesehen sind, welche sowohl eine radiale Rückstellkraft wie auch eine tangentialen Mitnahmekraft auszuüben vermögen, und
- Fig. 16 einen radialen Halbschnitt, der nach dem geknickten Linienzug XVI in Figur 15 geführt ist,
- Fig. 17 eine andere Ausführungsform in einem Ausschnitt und in einem radialen Halbschnitt,

- Fig. 18 einen der Kupplungsbacken dieser Fliehkraftkupplung in axialer Draufsicht und bei abgenommenem Fangblech,
- Fig. 19 eine andere Fliehkraftkupplung in ausschnittsweiser Darstellung und in axialer Draufsicht auf einen der Kupplungsbacken.

Die Fliehkraftkupplung nach Fig. 1 ist zur Verwendung in einer nicht dargestellten, mit einer Brennkraftmaschine antreibbaren Kettensäge bestimmt und hat eine über ein ebenfalls nicht dargestelltes Getriebe mit der Kettensäge verbundene Kupplungstrommel 1, welche in der Zeichnung nur auf einem Teil ihres Umfangs wiedergegeben ist. Innerhalb der zylindrischen Wand der Kupplungstrommel 1 sind drei Kupplungsbacken 2,3,4 angeordnet, von denen jeder an seiner zylindrischen Umfangsfläche 5 sich über etwa 115° erstreckt. Die Kupplungsbacken sind an ihrer Umfangsfläche 5 mit einem Reibbelag 6 versehen. Dieser steht in der Ruhestellung und bis zu einer festgelegten, oberhalb der Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine liegenden Einschaltdrehzahl der Innenwand der Kupplungstrommel 1 mit einem radialen Spiel von etwa 1 mm gegenüber, welches in der Zeichnung der Deutlichkeit halber unmaßstäblich vergrößert worden ist.

030014/0063

Der Antrieb der Fliehkraftkupplung erfolgt durch einen Mitnehmer 7, welcher drei radial abstehende Mitnehmerarme 8,9 und 10 hat. Jeder der drei Kupplungsbacken hat einen radial nach innen gerichteten Führungsansatz 11, der zwischen zwei seitlichen Leisten 12 und 13 eine Führungsnut 14 hat, in diese greift jeweils einer der Mitnehmerarme 8,9 bzw. 10 ein, derart, daß die Kupplungsbacken 2 bis 4 sich auch bei stark abgenutztem Reibbelag 6 bis zur Anlage an der Kupplungstrommel 1 radial nach außen bewegen können, wenn der Mitnehmer 7 mit einer oberhalb der Einschaltzahl liegenden Drehzahl angetrieben wird. Der hierbei auftretenden Fliehkraft wirken drei Zugfedern 15,16,17 entgegen, welche mit ihren abgerundeten Federenden 18 und 19 in beiderseits der Führungsansätze 11 angeordnete Bohrungen eingehängt sind.

Da beim Betrieb einer Motorkettensäge ein sehr häufiger Wechsel zwischen Leerlauf der Brennkraftmaschine, bei welchem die Fliehkraftkupplung gelöst ist, und voller Last bei eingeschalteter Kupplung stattfindet, ist vor allem die Kupplungstrommel 1 dem Verschleiß stark ausgesetzt, so daß die Gefahr besteht, daß bei ungenügender Wartung die Kupplungstrommel zerstört wird. Um in diesem Falle zu verhindern, daß die als Fliehgewichte dienenden Kupplungsarme 2 bis 4 nach außen abgeschleudert werden und den Sägenführer gefährden könnten, ist für jeden der Kupplungsbacken eine als Sicherheitsvorrichtung dienende Fangeinrichtung vorgesehen, die bei einem Trommeldefekt den radialen Verstellweg des Kupplungsbackens nach außen mit Hilfe von Anschlägen begrenzt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist diese Fangeinrichtung dadurch gebildet, daß in die Führungsbahn 14 hineinragende Anschläge vorgesehen sind. Diese bestehen aus einer, jeweils am Endabschnitt eines der Mitnehmerarme 8 bis 10 angeordneten, in Drehrichtung des Mitnehmers vorspringenden Nase 22, 23 bzw. 24 und einem jeweils in die entgegengesetzte Richtung weisenden Vorsprung 26, 27 bzw. 28 an der in Drehrichtung vorn liegenden Leiste 13 des Führungsansatzes 11 an den einzelnen Kupplungsbacken 2 bis 4. Diese Vorsprünge hintergreifen die Nasen 22 bis 24 mit erheblichem radialen Spiel, das eine vollständige Abnutzung der Reibbeläge 6 zuläßt, jedoch darüber hinaus eine Fluchtbewegung und ein Abschleudern der Kupplungsbacken verhindert, wenn die Kupplungstrommel zu Bruch gehen sollte oder beispielsweise für einen Probelauf abgenommen ist.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind an den Endabschnitten der Mitnehmerarme, von denen in Fig. 2 nur der bei 29 angedeutete wiedergegeben ist, zu beiden Seiten in Umfangsrichtung vorspringende Nasen 30 und 31 angeordnet. Die sie hintergreifenden Vorsprünge 32 und 33 sind an den Führungsansatz 34 der zugehörigen Kupplungsbacken angeformt. Sie begrenzen zusammen mit den Nasen 30 und 31 die radiale Verschiebewegung des Kupplungsbackens auf seinem zugehörigen Mitnehmerarm 29.

Die in den Fig. 3 und 4 wiedergegebenen Fangeinrichtungen können auch bei den seither üblichen Konstruktionsformen von Fliehkraftkupplungen angewendet werden.

Die Fangeinrichtung nach Fig. 3 weist einen Anschlagstift 36 auf, der in eine nicht näher bezeichnete Bohrung in der

Führungsleiste 37 eingepreßt ist und in eine Längsnut 38 im zugehörigen Mitnehmerarm 39 eingreift. Die in radialer Richtung sich erstreckende Länge der Nut 38 ist so bemessen, daß der Reibbelag 6 nahezu vollständig abgenützt werden kann, eine weitere radiale Fluchtbewegung jedoch verhindert wird. Hierdurch ergibt sich zusätzlich ein Hinweis für den Benutzer, wenn die Länge so bemessen wird, daß bei abgenutztem Reibbelag sich bei Arbeitsdrehzahl der Brennkraftmaschine und des Mitnehmers keine ausreichende Haftreibung zwischen den Kupplungsbacken und der Kupplungstrommel mehr ergibt.

Bei dem in Fig. 4 ausschnittsweise dargestellten Ausführungsbeispiel sind für jeden der drei Kupplungsbacken, von denen nur der mit 2 bezeichnete wiedergegeben ist, zwei Laschen 40 und 41 vorgesehen, die Langlöcher 42 enthalten. In diese Langlöcher greifen Haltestifte 43 bzw. 44 ein, welche in die Endabschnitte des Kupplungsbackens 2 eingepreßt sind. Die nicht dargestellten Anschlagstifte der jeweils benachbarten Kupplungsbacken greifen jeweils auch in die Laschen 40, 41 ein und lassen eine für den Kupplungseingriff bis zum Abrieb des Reibbelags 6 erforderliche radiale Verstellung zu, begrenzen diesen Verstellweg jedoch so weit, daß die Bremsbacken nicht nach außen abgeschleudert werden können.

- 15 -

Die Fliehkraftkupplung nach den Figuren 5 und 6 weist ebenso wie diejenige nach Figur 7 nur zwei als Fliehkgewichte dienende Kupplungsbacken 51 und 52 auf, welche einstückig mit Bügelfedern 53 und 54 und einem zentralen Kernstück 55 aus etwa 1 bis 1,5 mm starken Stahlplatten 56 gestanzt sind, welche axial übereinander zu einem Blechpaket zusammengestapelt und durch achsparallele Niete 57 zusammengehalten sind. An einer der Stirnseiten des Blechpaketes ist ein als Fangeinrichtung dienender, diametral verlaufender Haltesteg 58 vorgesehen, der an seinen Endabschnitten radialverlaufende Langlöcher 59 aufweist, durch welche jeweils ein als Anschlag dienender achsparalleler Zapfen 60 hindurchgreift, welcher in das Blechpaket eingepreßt ist.

Als Alternative zu der in den Figuren 5 und 6 dargestellten Fangeinrichtung ist bei den ebenfalls aus gestanzten Blechzuschnitten bestehenden Kupplungsteil nach Figur 7 ein radialer Blechstreifen 62 vorgesehen, dessen abgewinkelte Endabschnitte 63 bzw. 64 in ausgeschnittene Taschen 65, 66 eingreifen, welche an den beiden äußersten, dem Blechstreifen 62 zugekehrten, nicht näher bezeichneten Blechlammellen angeordnet sind.

Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 8 und 9 stellt eine Abwandlung der Fliehkraftkupplung nach Figur 4 dar. Als Fangeinrichtung für die Kupplungsbacken, von welchen nur ein einziger, mit 2 bezeichneter in Figur 8 dargestellt ist, dient eine kreisrunde, zum Mitnehmer 7 gleichachsig angeordnete Fangscheibe 70, die für jeden der Kupplungsbacken zwei zueinander parallele Langlöcher 71, 72 bzw. 74, 75, bzw. 76, 77 enthält. In die zum Kupplungsbacken 2 gehörenden Langlöcher 71 und 72 greifen zwei achsparallele Anschlagstifte 78 bzw. 79 ein, welche in der aus Figur 9 ersichtlichen Weise in die Endabschnitte der Führungsleisten 12 und 13 des Kupplungsbackens 2 eingepreßt

030014/0063

- 14 -

sind. Für jeden der drei Mitnehmerarme des Mitnehmers 7, von denen in Figur 8 nur der bei 9 dargestellte wiedergegeben ist, sind in der Fangscheibe 70 je eine von drei achsparallelen Bohrungen 80 vorgesehen, durch welche jeweils eine in der Zeichnung nicht wiedergegebene Befestigungsschraube hindurchgeführt und dann in eine mit der Bohrung 80 korrespondierende Gewindebohrung 81 eingdreht werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 10 und 11 ist an beiden Stirnseiten der drei Kupplungsbacken, von welchen in der Zeichnung nur die mit 2 und 4 bezeichneten in ihrem radialen, axialgeführten Längsschnitt dargestellt sind, je eine von zwei Fangscheiben 83 u. 84 angeordnet, die jeweils einen zur Drehachse konzentrischen, gebogenen Rand 85, 86 haben, mit denen sie jeweils in eine stirnseitige Randausnehmung 87 bzw. 88 so eingreifen, daß während des ungestörten Betriebes der Fliehkraftkupplung zwischen den Rändern 85 bzw. 86 und den Schultern 89 ein radiales Spiel verbleibt. Auf diesen Schultern 89 laufen die Randabschnitte 85 und 86 jedoch auf, falls die nicht dargestellte Kupplungstrommel zerstört wird oder die Fliehkraftkupplung ohne die Kupplungstrommel betrieben wird.

Bei der in Figur 12 dargestellten Ausführungsform mit drei Kupplungsbacken, von denen nur der mit 2 bezeichnete dargestellt ist, sind drei Fangschrauben 91 vorgesehen, deren nicht näher bezeichneter Schraubenkopf einen Innensechskant enthält und von einer radialen Bohrung 92 im Kupplungsbacken aufgenommen ist. Die Fangschraube 91 ist in ein radiales Muttergewinde 93 in dem zum Kupplungsbacken gehörenden Mitnehmerarm 8 des Mitnehmers 7 soweit eingedreht, daß zwischen der Unterseite des Schraubenkopfes und dem Grund 94 der Bohrung 92 ein für die Mitnahmewirkung ausreichendes radiales Spiel verbleibt, solange die Gefahr des Abschleuderns des Kupplungsbackens nicht besteht. Dieses Spiel begrenzt jedoch die radiale Bewegung des betreffenden Kupplungsbackens, wenn die

Kupplungstrommel zerstört wird oder die Fliehkraftkupplung ohne Kupplungstrommel betrieben wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 13 und 14 weisen jeweils zwei in Umfangsrichtung bzw. Drehrichtung hintereinander angeordnete Kupplungsbacken, von welchen nur zwei mit 96 und 97 bezeichnete Kupplungsbacken dargestellt sind, an ihren einander zugekehrten Endabschnitten einander gegenseitig hintergreifende Klauen 98 und 99 auf, welche als Fangeinrichtung dienen und in Umfangsrichtung bei ungestörtem Betrieb einen Zwischenraum 100 aufweisen. Dieser Zwischenraum ermöglicht es, daß die Kupplungsbacken jeweils bis zur Erzielung der für die Kupplungswirkung erforderlichen Anlage an der nichtdargestellten Kupplungstrommel radial nach außen auswandern können. Im Schadensfalle der Trommel oder beim Betrieb ohne Trommel kommen die zu benachbarten Kupplungsbacken gehörenden Klauen 98 und 99 bei zunehmender Radialbewegung der Kupplungsbacken nach außen gegenseitig zur Anlage und verhindern dann, daß die Kupplungsbacken radial abgeschleudert werden können.

Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 15 und 16 weist drei annähernd segmentförmige Kupplungsbacken 101, 102 und 103 auf, die in nur geringem radialem Abstand gegenüber der Innenwand der zylindrischen Trommel 1 durch bügelförmig geformte Blattfedern 104, 105 und 106 gehalten werden, welche der Fliehkraft der Kupplungsbacken bei steigender Drehzahl entgegenwirken. Wie in Figur 16 für den Kupplungsbacken 101 und die Blattfeder 106 im einzelnen näher dargestellt, sind für die Endabschnitte der dortigen Blattfeder 106 zur Drehachse 107 parallele Einstiche 108 und 109 vorgesehen, von welchen jeweils der letztgenannte in einem zentralen Mitnehmerstern 110 angeordnet ist. Unter dem Druck der Blattfedern 104, 105 und 106 stützen sich die segmentförmigen Kupplungsbacken 102, 103 und 101 gegen die zylindrischen Außenflächen 111 des Mitnehmersterns 110 ab und werden von diesen Außenflächen infolge der Zentrifugalkraft

abgehoben, sobald diese beim Erreichen der Einschalt-
drehzahl die radial nach innen gerichtete Vorspannung
der Blattfedern überwiegt. Damit bei einem Schadens-
falle der Trommel 1 oder bei Inbetriebnahme der Flieh-
kraftkupplung bei abgenommener Trommel 1 die als Flieh-
gewichte verwendeten Kupplungsbacken 101 bis 103 nicht
radial nach außen abgeschleudert werden können, ist an
der von der Kupplungstrommel 1 abgewendeten Stirnseite
eine als Fangeinrichtung dienende Fangscheibe 112 vor-
gesehen, welche quer zur Drehachse 107 angeordnet ist
und an ihrer Randzone 113 mindestens drei parallel zur
Drehachse 107 ausgeklinkte Laschen 114 aufweist.
Jede dieser Laschen greift in eine bei der Herstellung
der Backen 101 bis 103 aus Sinterwerkstoff ausgesparten
Ausnehmungen 115 ein und steht dort einer inneren, die
Ausnehmung 115 radial begrenzenden Schulterfläche 116
gegenüber, welche im Schadensfalle den radialen Flucht-
weg der Kupplungsbacken begrenzt.

Die in den Fig. 17 und 18 ausschnittsweise wiedergegebene
Ausführungsform stellt eine Verbesserung zu dem Ausführungs-
beispiel nach den Fig. 10 und 11 dar. Der hier mit 130
bezeichnete, in axialer Draufsicht wiedergegebene Kupplungs-
backen hat ebenso wie die beiden anderen, nicht darge-
stellten Kupplungsbacken, im Bereich der Ansatzzone seiner
beiden Führungsleisten 131 und 132, welche den Mitnehmer-
arm 8 des Mitnehmersternes 7 zwischen sich fassen, eine
längliche, sich in Umfangsrichtung erstreckende Ausnehmung
133 an der vorderen in Fig. 8 dargestellten Stirnseite und
außerdem an ihrer Rückseite eine gleich geformte Ausnehmung
134. Diese Ausnehmungen sind von der Umfangsfläche 135
des Kupplungsbackens radial nach innen so weit versetzt, daß
die Umfangsfläche in voller axialer Breite erhalten bleibt,

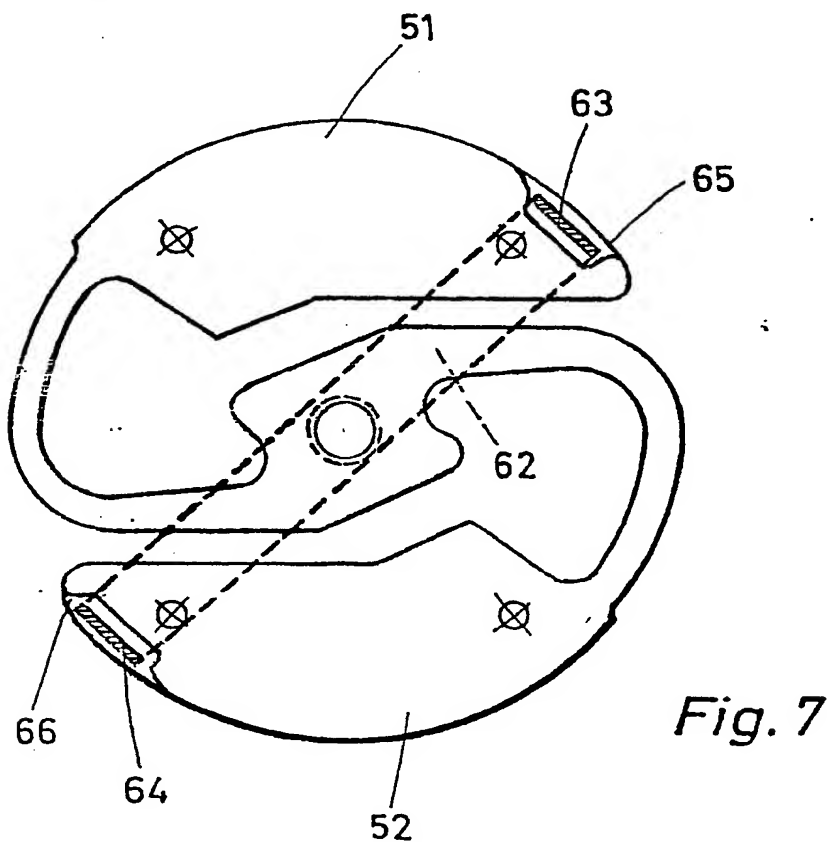
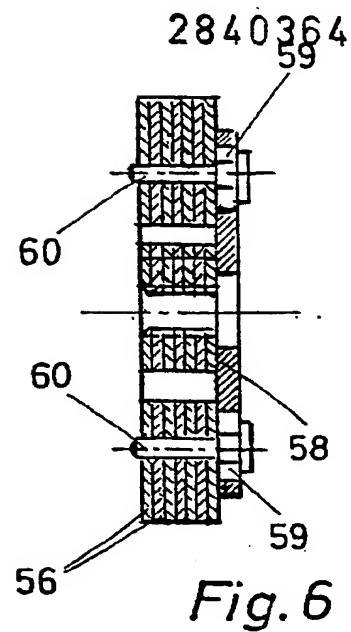
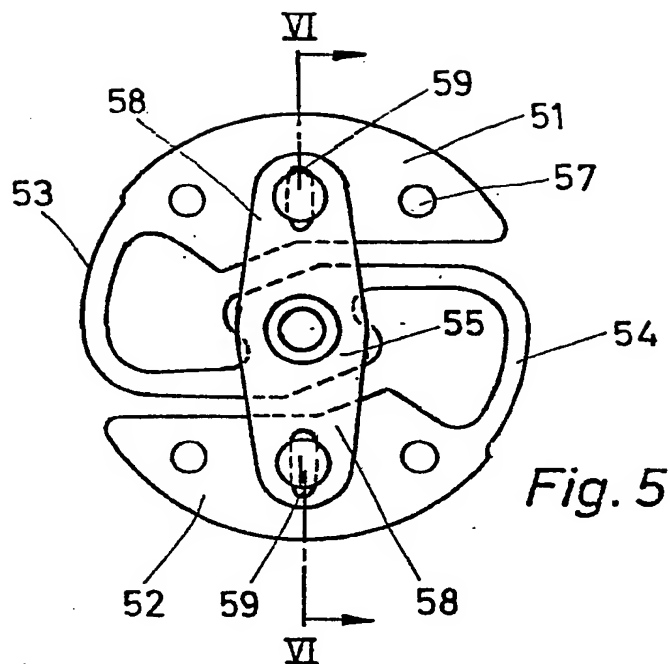
wenn im Laufe des Betriebes infolge der Reibung an der nicht dargestellten Kupplungstrommel der Kupplungsbacken 130 sich abnützt. Für eine solche Abnutzung steht eine beträchtliche, radiale Materialmenge zur Verfügung, ohne daß dabei die angestrebte Sicherheit gegen Abschleudern des Kupplungsbackens beeinträchtigt wird. Für diesen Zweck greifen zwei, vorzugsweise aus Blech hergestellte Fangscheiben oder dreiarmlige Fangsterne 136 bzw. 137, die an jeweils einer der beiden Stirnseiten des Kupplungsbackens gleichachsig zur Drehachse und dem Mitnehmer 7 angeordnet sind, mit ihren angeschnittenen rechtwinklig abgebogenen Haltelaschen 138 und 139 ein.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 19 hat jeder der drei Mitnehmerarme 29 des Mitnehmers 7 ähnlich wie in Fig. 2 zwei beiderseits in Umfangsrichtung vorspringende Nasen 30, 31 und jeder der Führungsansätze 11, 12 zwei gegeneinander gerichtete, die Nasen mit radialem Spiel hintergreifende Vorsprünge 121 bzw. 123. Diese Vorsprünge sind an den gegen die Achse gerichteten inneren Endabschnitten der Führungsansätze angeordnet.

Im Gegensatz zur Anordnung nach Fig. 2 sind beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 19 die Nasen 30, 31 radial zur Achse hin gegenüber dem Ende der Mitnehmerarme 29 zur Bildung prismatischer Endabschnitte 120 der Mitnehmerarme 29 zurückgesetzt. Damit die Endabschnitte 120 an den besonders verschleißgefährdeten Partien eine zusätzliche Führung ermöglichen, sind den beiden inneren, der Achse näher liegenden Vorsprünge 121 und 123 zwei weitere Vorsprünge 122 und 124 zugeordnet, welche zusätzliche Führungsbahnen ergeben. Diese äußeren, an der Fußzone jeweils eines der Führungsansätze 1 bzw. 12 angeordneten Vorsprünge 122, 124

reichen in radialer Richtung so weit gegen die Drehachse, daß die von ihnen gebildeten äußeren Führungsbahnen eine ausreichende Länge haben, jedoch zwischen ihnen und den inneren Vorsprüngen Aussparungen 125 und 126 freibleiben, welche die Nasen 30, 31 aufnehmen und bei während des Betriebes der Fliehkraftkupplung auftretendem Verschleiß eine ausreichende radiale Verstellbewegung der Kupplungsbacken gewährleisten, jedoch verhindern, daß diese in einem Schadensfalle oder bei abgenommener Kupplungstrommel nach außen weggeschleudert werden können.

030014/0063



030014/0063

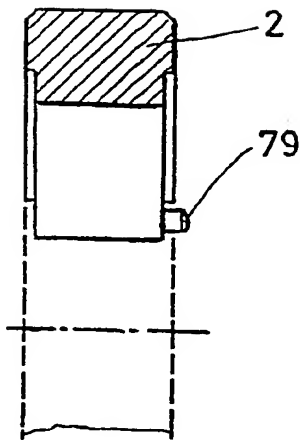


Fig. 9

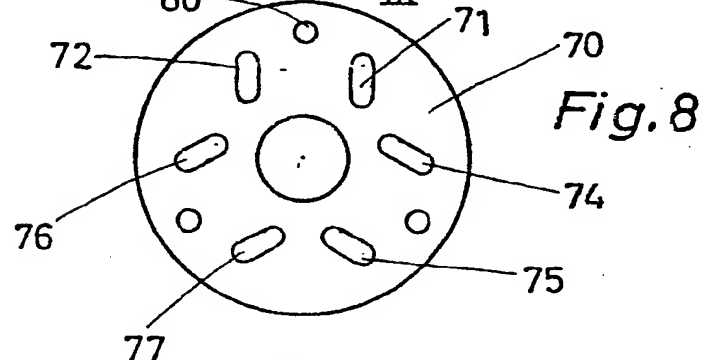
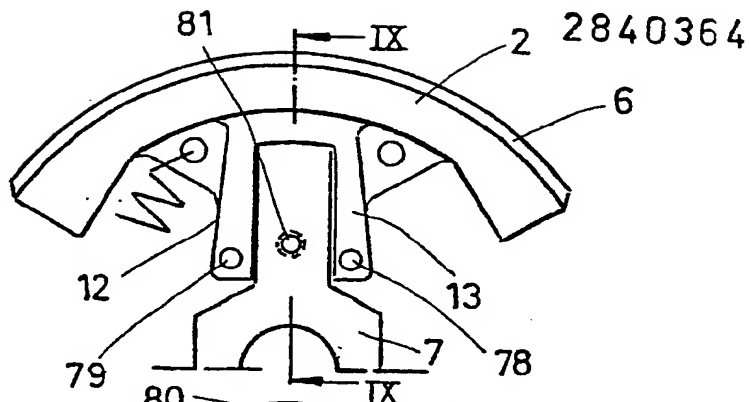


Fig. 8

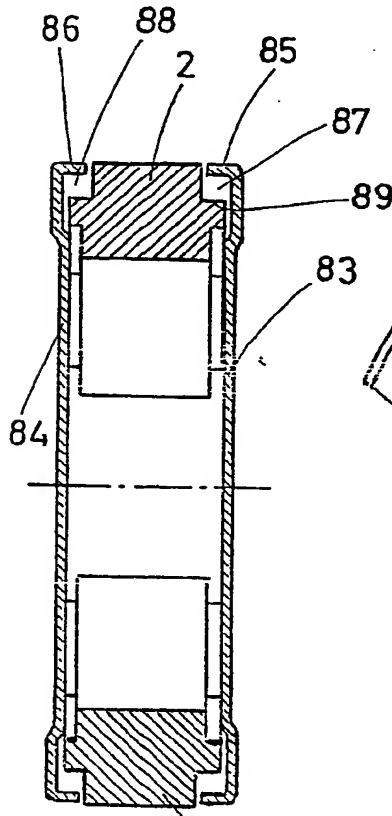


Fig. 11

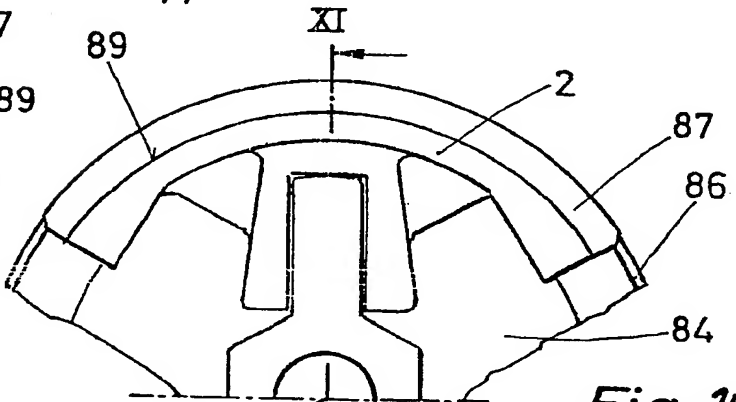


Fig. 10

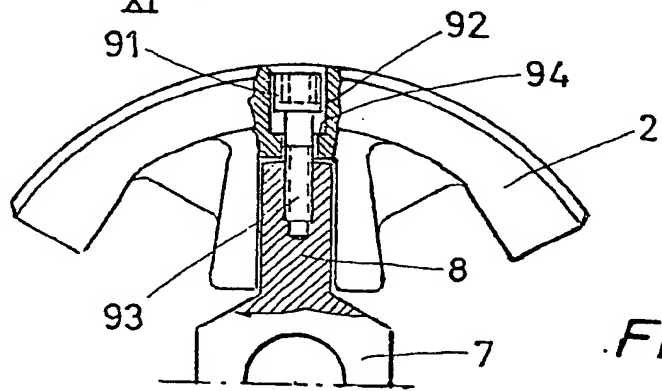


Fig. 12

030014/0063

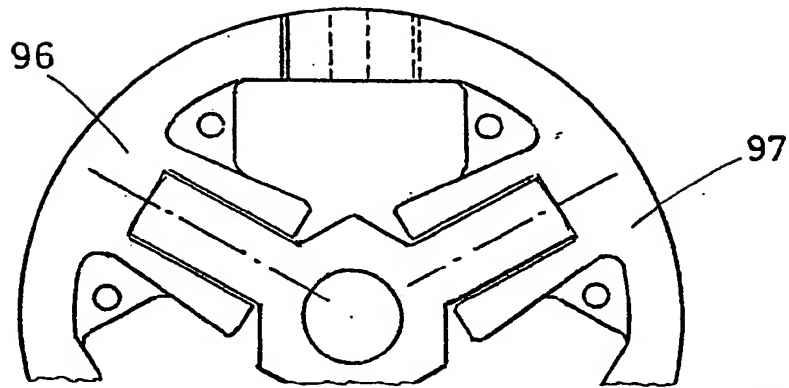


Fig. 13

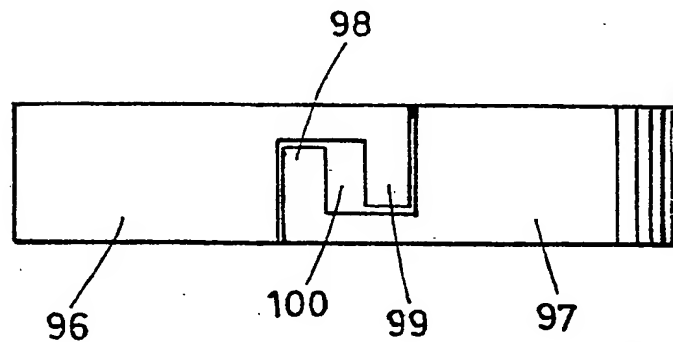


Fig. 14

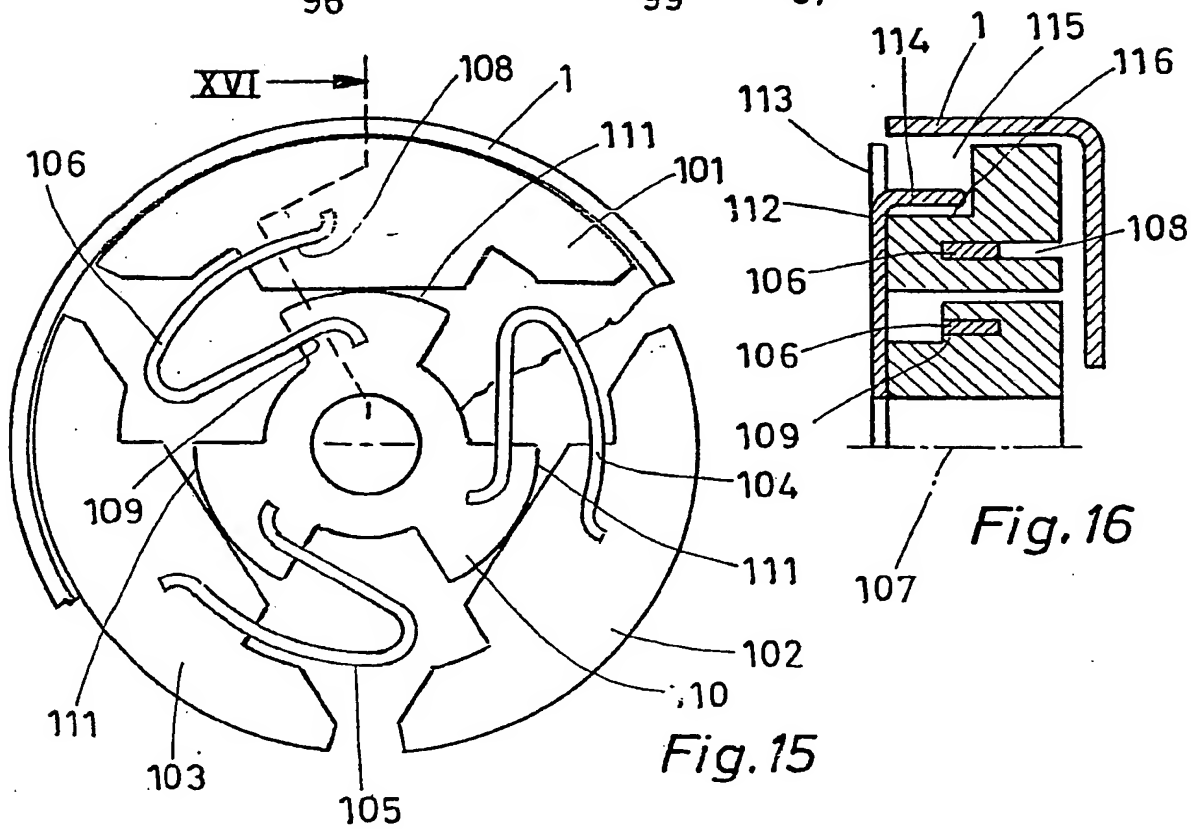


Fig. 16

Fig. 15

030014/0063

15 Sep. 1978
2840364

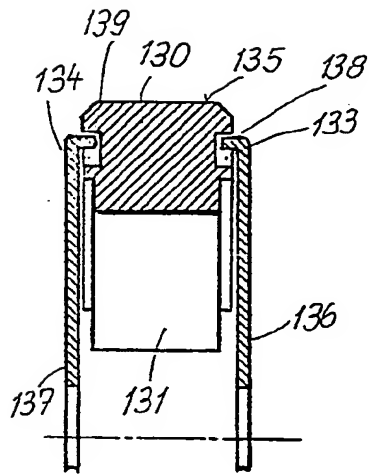


Fig. 17

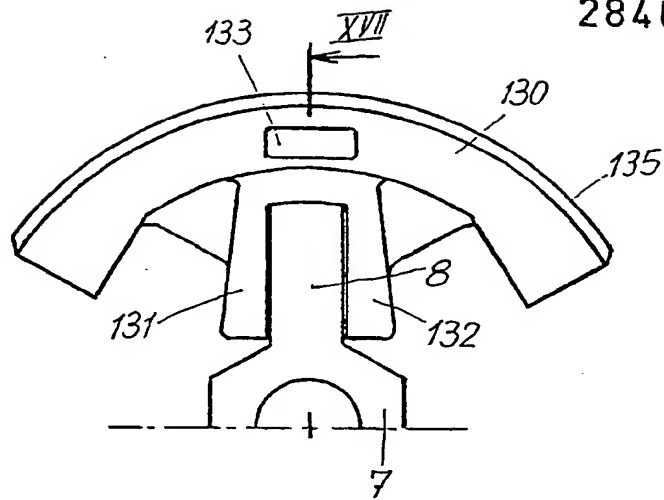


Fig. 18

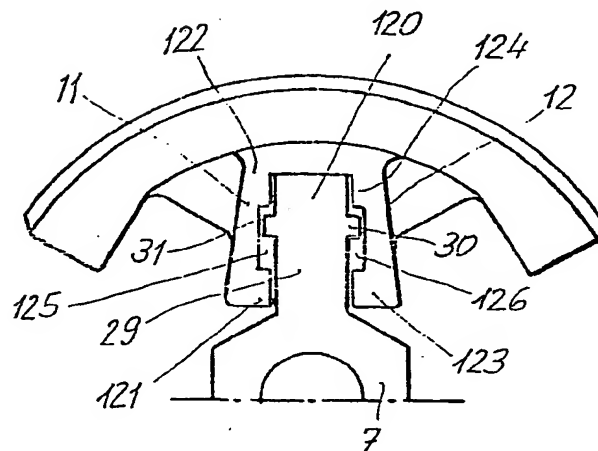


Fig. 19

030014/0063

A 36206/1
15 388

2840364

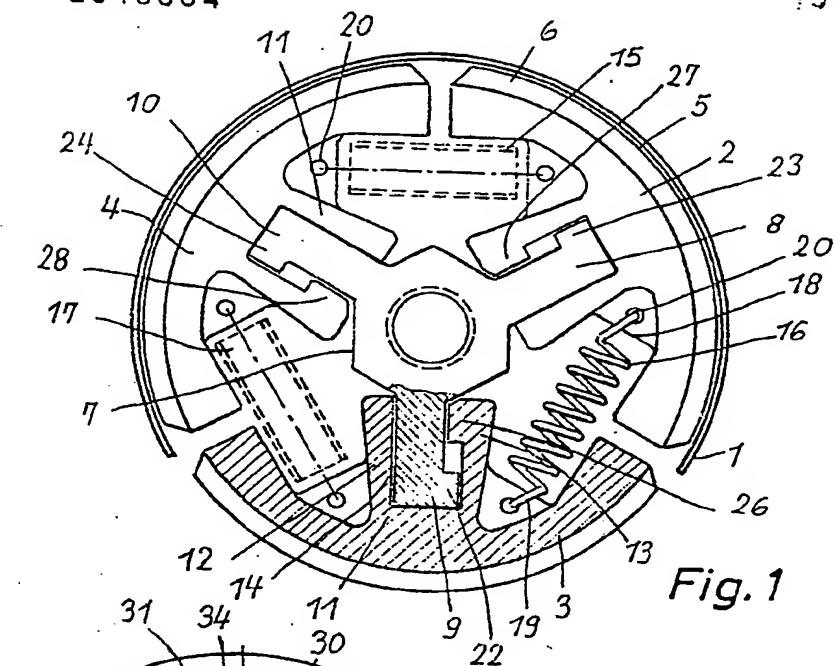


Fig. 1

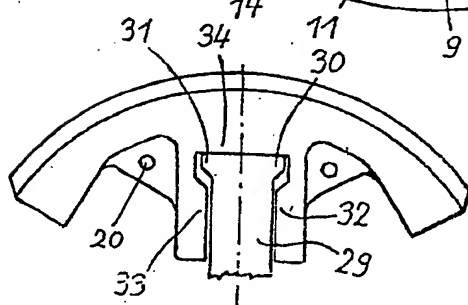


Fig. 2

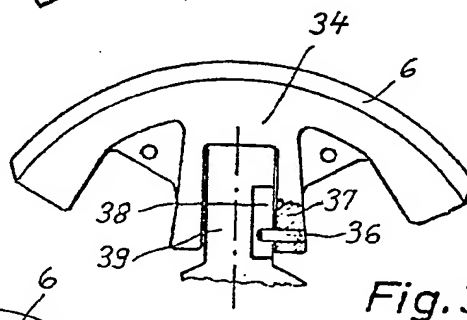


Fig. 3

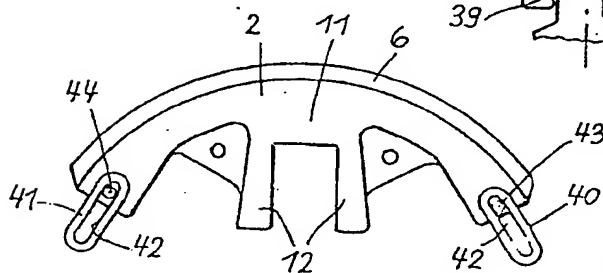


Fig. 4

030014/0063